

国際資本移動と国際通貨制度

田 端 克 至

本小論は、国際資本移動を考慮した二カ国マクロモデルを構築、変動相場制、固定相場制、金融経済の域内統合のケースのそれぞれについて、政策の有効性を検討している。welfare gain 分析を用いて、それぞれの通貨制度あるいは金融・経済市場の統合度が、政策の有効性にいかなる影響を与えるのか考察した。金融・経済の統合は、特定域内に共通のショックがある程度の強度で頻繁に発生する場合に、有効性がある。一方、経済政策の独立した有効性が問われる、各国固有のショックの頻度が多い場合には、self-interest な政策を採用すべきであるというのが、考察の結果である。

キーワード：国際通貨制度 金融統合 Pricing To Market

1. 小論の位置づけ

ブレトンウッズ体制の崩壊により、主要国の通貨制度は変動相場制に移行した。その後、30年、世界経済は、プラザ合意以降の急激な為替レートのアライメント、ユーロ誕生に象徴されるEUの経済および金融統合など、幾つかの歴史的なエポックを経験してきた。この間、オープンマクロ経済学は、その時々の問題を反映して、分析の焦点を調整してきた。例えば、当初は為替レートのメカニズム解明が重要なポイントであった。しかし、やがて、市場メカニズムが、国際金融市場には十分働かないことと、国際経済に惹起する諸問題とが密接に関連しているらしいという問題意識が強くなるにつれて、理論のミクロ化、精緻化が進んでいる。

一見、分析手法の高度化、変質が進み、我々の問題意識も、分散化ないし移動しているように思われる。しかし、筆者は、オープンマクロエコノミクスが取組んできたテーマは、底流では全く変わっていないのではないかという意識をもっている。具体的には、対外不均衡の問題、これを常に意識しているという印象である。

そもそも、ブレトンウッズ体制が崩壊したのは、米国の相対的な経済地位の低下の中で、ドル金本位制というドルにペッグした固定相場が維持できなくなったことにある。結局、固定相場では対外不均衡の是正が不可能なほどに事態が深刻化したということである。これに代わって登場した変動相場制は、対外不均衡の是正を、

(1) 協調的なマクロ政策

(2) 為替レートという価格メカニズムによる調整

とによって解消しようとした点で特徴がある。しかし、実際には、このメカニズムは十分には働かなかった。

マクロ調整が十分働かない理由の1つは、各国の消費の特性にある。各国が、自国製品にテースティング（趣向）を持っているとしよう。この場合、対外不均衡の是正に、外国製品の消費額を増加させれば、結局、その何倍もの国内消費の増加を伴わなければならない。つまり、極端な消費誘発策を実現しなければ、マクロ的拡張政策によって対外不均衡を是正しえないのである。これは、各国の政策の自由度を失わせることを意味している。例えば、日本では、政府がコントロールしえない資産バブルを引き起こす結果となった。

もう一つの対策である為替メカニズムによる対外不均衡の是正はどうであろう。当初は、為替調整は不均衡是正に十分機能すると期待された。しかし、これも理論、実証の面で否定的な見解が多い。例えば、Krugman (1987) はPricing To Market (PTM) という概念を提示し、国際経済で市場メカニズムが限定的な役割しか果たしていないとした。国際経済では、価格付けの特徴を観察すると、各国の市場に合わせて、固有の事情で価格を設定する傾向が強い。そのため、財価格に一物一価の法則が成立せず、各国まちまちの価格体系が存在する。そうすると、為替レートが、財価格の国際体系を変化させ、交易条件を動かすことで、対外不均衡を是正するという機能は、働かない。なぜなら、PTMで価格が決定される地域では、為替レートは、交易条件を変化させえないからである。この考え方を延長すれば、PTM域内での対外不均衡は、経済・金融の面で統合されることで解決される。実際、欧州の例を見ても、統合された地域内で自己完結型経済が形成されることで、結局、域内の対外不均衡なるものも、是正されるのではないかと期待されたのである。

さらに、Devereux and Engel (1998) は、価格付けがある地域の共通通貨で行なわれる特徴がある (LCP ; Local Currency Pricing) と主張している。この場合、ある地域の固有事情で価格付けを行なう地域 (PTM-LCP) では、積極的に地域の金融・経済の統合を強めるべきで、それによってwelfare gainを獲得できる政策が存在するとしている。こうした理論的考察は、欧州だけでなく、アジアや北米地域に経済圏を形成させるという経済政策の理論的な背景を形成しているのではなかろうか。

ところで、こうした考え方に疑問も多い。例えば、Obstfeld and Rogoff (2002) は、PTM-LCPが実証されないことを示した。さらに、理論的に、地域の経済・金融統合は各国の政策的独立性を失わせる危険性があるだけでなく、機能するはずのケインズ流の経済調整メカニズムを喪失させてしまう可能性を示唆した。ケインズは、国際通貨システムに、為替レートの支出スイッチング効果があることを想定していた。今、交易条件 (TOT ; Term Of Trade) を次のように定義する。

$$TOT = \frac{P_F}{SP_H^*}$$

ここで日米を例に説明をする。P_H^{*}は、自国製品の外国での価格（ドル表示）。Sは自国通貨建て為替レート（円／ドルしたがって、Sの上昇は自国通貨価値の減価）。P_Fは、外国製品の自国での販売価格（円表示）とする。円安が発生したとしよう（為替レートSが上昇）。TOTが一定であ

るには、自国での米国製品の価格が引き上げられる（ P_F の増加）か、あるいは外国での自国製品の価格が引き下げられる（ P^*_H の増加）。つまり、為替レートが円安になることで、自国製品の相対的価格が引き下げられ、需要が喚起される。この支出スイッチング効果が、変動相場制という通貨システムにはある。ところが、ある域内がPTM-LCPだと、 P_F や P^*_H は固有の事情でアプリアリに決定されてしまい、こうしたケインズ効果が作動しない。ある域内を経済、金融の面で統合することは、結局、こうしたケインズ流の効果を発揮する手段を放棄することに他ならないのである。

さらに、welfare gainを計測し、Devereux and Engelの議論を完全に否定している。こうした議論の背景には、EUと米国との政策協調のあり方めぐる確執がある点は心得ていなければならない。

ところで、本小論は、こうした先行研究を踏まえて、資本移動を組み入れた、国際通貨制度と政策の効果の分析を実施したい。国際金融市場や資本移動を組み入れた発展研究にはTille (2004)がある。しかし、ここではTilleとは異なる考え方で国際金融市場を導入している。また、手法としてWoodford (2003)、Sutherland (2002)が提唱しているSecond Order Approximation Method（以下S.O.A.と呼ぶ）を取り入れて、welfare gainを計測している。以下、モデルを設定し論じていくが、議論の本質は5・(2)にまとめている。数学的議論に関心のない方は、スキップして読んでもらいたい。

2. 国際金融市場

二カ国を、考える。各国の生産量をそれぞれ、 y 、 y^* とすれば、世界生産量は $y+y^*$ となる。また、自国の消費を C （国内での消費を C_H 、海外での消費を C_F ）とし、ネットベースでの国際的資本移動は、国内での生産と均衡しない場合に発生するものとする。すなわち、

$$C+C^*=y+y^* \quad (1)$$

が成立している。

さらに、自国の需要が生産を上回るとき（ $y < c$ の時）、その資金ファイナンスは海外に依存しなければならない。対外資金ファイナンス（SA）は次の式になる。ただし、 α は金融市場の相対的開放度、あるいは、統合度を示すものとしよう。 α の扱いについては、後述する。

$$SA = \alpha (C_H + C_F - y)$$

$$\text{ただし } C_H = \frac{1}{2} C \left(\frac{P_H}{P} \right)^{-\theta}, C_F = \frac{1}{2} C \left(\frac{P_F}{P} \right)^{-\theta} \quad (2)$$

同様の関係が、海外でも成立しており、 $SA^* = \alpha (C^*_H + C^*_F - y^*)$ とする。ここで、 $*$ は海外を示すⁱ。Notationについては註iを参照されたい。また、市場開放度 α は、両国で同じ程度であるとしよう。国際金融市場での資金ファイナンスが行なわれる結果、 $SA + SA^* = 0$ が常に成立している。これは、国際金融取引のClearing-Conditionとでも呼べるであろう。

また、 $y = AL^\mu$ とすると、

$$sa = \alpha \left(\frac{1}{2} C \left(\frac{P_H}{P} \right)^{-\theta} + \frac{1}{2} C \left(\frac{P_F}{P} \right)^{-\theta} - KL^\mu \right) \quad (3)$$

ここで、 P_H は貿易財の内、国内で消費される分、 P_F は国外で消費される分の価格とする。貿易

財についてのみ、一物一価が成立している。さらに、全体の価格について、次の関係が成立しているとしよう。

$$P = P_T^\gamma P_N^{(1-\gamma)}, \quad P_T = P_H^{1/2} P_F^{1/2}, \quad S \cdot P_H^* = P_H, \quad S \cdot P_F^* = P_F, \quad P_H = P_N, \quad P_H^* = P_N^*$$

この場合、対外資金ファイナンスのSA式は、次のような式になる。

$$\begin{aligned} sa &= \alpha \left(\frac{1}{2} C \left(\frac{P_H}{p} \right)^{-\theta} + \frac{1}{2} C \left(\frac{P_F^*}{p^*} \right)^{-\theta} \left(\frac{P_N^F}{P_N} \right)^{-\theta(1-\gamma)} - KL^\mu \right) \\ &= \alpha \left(\frac{1}{2} \left(\frac{\theta}{\theta-1} \right)^{-\theta} \left(\frac{\phi}{\phi-1} \right)^{-\theta} \left[\frac{E\{KL^{\mu-1}\}}{E\{C^{-\rho-1}\}} + C \frac{E\{K^* L^{*\mu-1}\}}{E\{C^{*- \rho}\}} - 2KL^\mu \right] \right) \end{aligned} \quad (4)$$

一方、貿易財の価格にのみ、一物一価が成立している場合には、貿易財のシェア γ によって、その影響度が異なってくる。

$$sa = \alpha \left(\frac{1}{2} \left(\frac{\theta}{\theta-1} \right)^{-\theta} \left(\frac{\phi}{\phi-1} \right)^{-\theta} \left[\frac{E\{KL^{\mu-1}\}}{E\{C^{-\rho-1}\}} + \frac{E\left\{CK^* L^{*\mu-1} \left(\frac{w}{w^*} \right)^{1-\gamma} \right\}}{E\{C^{*- \rho}\}} - 2KL^\mu \right] \right) \quad (5)$$

同様の関係が、成立する。この関係を、一次線形近似する。ただし、簡単化のため K の予想値は K^* の予想値に等しい ($E(K) = E(K^*)$)。ただし、 $\hat{\cdot}$ の意味は $\hat{C} = \frac{C - \bar{C}}{\bar{C}}$ とする。

$$\begin{aligned} \hat{sa} &= \kappa \left[2\hat{L} - (\rho+2)\hat{C} + \rho\hat{C}^* + (1-\gamma)(\hat{W} - \hat{W}^*) \right] \\ \kappa &= \alpha \left(\frac{1}{2} \left(\frac{\theta}{\theta-1} \right)^{-\theta} \left(\frac{\phi}{\phi-1} \right)^{-\theta} \right) \end{aligned} \quad (6)$$

さらに、 $SA + SA^* = 0$ であることを利用すると、国際金融市場の均衡条件が求められる。ただし、ここでは、為替レート S （自国通貨建て）を導入し、Clearing-Conditionを次のように修正した。

$$C_t + S_t C_t^* = Y_t + S_t Y_t^*$$

さらに、技術水準、労働人口 L ($L = L^*$)は両国で同じ程度とする。ただし、金融市場の開放度 α について、改めて相対的な金融市場の開放度として定義しなおすとしよう。自国の金融開放度を基準 (=1) とした時に、どの程度開放されているかを示すものとする。したがって、 $\alpha = 0$ であれば、外国の国際金融市場は完全にCLOSEDされており、資本移動は全く発生しない。一方、 $\alpha = 1$ であれば、自国と外国の金融開放度はほぼ同じ程度に、自由な資金ファイナンスが行なわれているものとする。二国間の資金ファイナンスを規定する $SA + SA^* = 0$ は、次のような形で示すことができる。

均衡条件の特徴を見ると、国際金融市場がClearing-Conditionを満たしていれば、相手国の消費需要の拡大が、自国の消費需要の減退を引き起こすようになっている。自国の消費 C と外国の消費 C^* との間には、トレードオフの関係が成立していなければならない。また、自国ないし相手国の労働の拡大による供給量の増加は、自国の需要の高まりによって清算される。

$$\begin{aligned}
 & -2\hat{L} + (\rho + 2)\hat{C} + \rho\hat{C}^* + (1 - \gamma)(\hat{W} - \hat{W}^*) + \alpha\hat{S} - 2\alpha\hat{L} + (\rho + 2)\alpha\hat{C}^* \\
 & + \alpha\rho\hat{C} - \alpha(1 - \gamma)(\hat{W} - \hat{W}^*) \\
 & = -2(1 + \alpha)\hat{L} + ((1 + \alpha)\rho + 2)\hat{C} + ((1 + \alpha)\rho - 2\alpha)\hat{C}^* + (1 - \alpha)(1 - \gamma)(\hat{W} - \hat{W}^*) = 0 \\
 & \hat{C} = \frac{2(1 + \alpha)}{2 + (1 + \alpha)\rho}\hat{L} - \frac{(1 - \alpha)\rho - 2\alpha}{2 + (1 + \alpha)\rho}\hat{C}^* - \frac{(1 - \gamma)(1 - \alpha)}{2 + (1 + \alpha)\rho}(\hat{W} - \hat{W}^*) - \frac{\alpha}{2 + (1 + \alpha)\rho}\hat{S} \\
 & (8)
 \end{aligned}$$

この均衡条件は、本稿の中でどのようなインプリケーションを持っているのだろう。例えば、貿易財が財の100%を占め、完全な一物一価の法則が成立するのであれば、為替レートが、国際資金ファイナンスのClearing-Conditionに影響することはない。逆に、LCPでの価格づけが行なわれている場合、一物一価の法則は、少なくとも非貿易財には成立しない。このようなケースでは、為替レートの水準や変動が国際金融市場のClearing-Conditionに重要なインパクトを持っている。

3. 金融政策

効用関数を次のように設定する。

$$U = \frac{1}{1 - \rho} C^{1 - \rho} + \frac{\chi}{1 - \varepsilon} \left(\frac{M}{P} \right)^{1 - \varepsilon} - KL^\mu$$

制約条件は

$$M + PC = M_0 + PT + WL + \Pi_H + \Pi_N$$

とする。Pは物価水準、 Π_H は国内で貿易財を生産する企業の収益、 Π_N は非貿易財産業の企業収益である。

貨幣保有のFOCを求めると、

$$\left(\frac{M}{P} \right)^\varepsilon = \chi C^\rho$$

となる。各国は、Obstfeld and Rogoff (2002) にならって、フィードバック型の金融政策を採用する。また、長期的に $\chi \rightarrow 0$ に収束するものとする。したがって、マネー供給量Mは、一階の近似により、次のように定式化される。

$$\hat{M} = \hat{P} + \frac{\rho}{\varepsilon} \hat{C} \quad (9)$$

さらに、自国の物価Pについては、 $P = \left(\frac{\theta}{1 - \theta} \right) S^{\frac{\gamma}{2}} W^{1 - \frac{\gamma}{2}} \hat{W}^{\frac{\gamma}{2} *}$ を利用する。

$$\hat{M} = \left(\frac{\theta}{1 - \theta} \right) \frac{\gamma}{2} \hat{S} + \left(\frac{\theta}{(\theta - 1)} \right) \left(1 - \frac{\gamma}{2} \right) \hat{W} + \left(\frac{\theta}{(\theta - 1)} \right) \left(\frac{\gamma}{2} \right) \hat{W}^* + \frac{\rho}{\varepsilon} \hat{C} \quad (10)$$

同様の計算を、外国について行い整理すると、

$$\hat{M} + \hat{M}^* = - \left(\frac{\theta}{1 - \theta} \right) (\hat{W} + \hat{W}^*) + \frac{\rho}{\varepsilon} (\hat{C} + \hat{C}^*) \quad (11)$$

さらに、 $M = M_0 K_d^{\delta_k} K_w^{*\delta_k^*}$, $M^* = M_0^* K_f^{\delta_k} K_w^{*\delta_k^*}$ になるように、自国金融当局は政策パラメータ δ_k 、 δ_k^* の大きさを決定するものとする。KおよびK*は、技術ショックを示している。仮に、技術革新による水準がアップすれば、Kは低下する（上昇するのではないことに注意）。一階の対

数近似を行なうとしようⁱⁱ。

$$\dot{M} = -\delta_k \dot{K}_d - \delta_{wk} \dot{K}_w \quad (12)$$

$$\dot{M}^* = \delta_k^* \dot{K}_d - \delta_{wk}^* \dot{K}_w \quad (13)$$

技術ショックについては、次ぎのようなプロセスに支配されているものとする。まず、国内で発生するショックを K 、海外で発生するショックを K^* とする。カリブレーションの都合もあるので、それぞれのショックは、次の運動プロセスに依存すると仮定する。

$$\ln k = \ln K + V_t \quad (14)$$

$$\ln k_t^* = \ln K_{t-1}^* + V_t^* \quad (15)$$

V_t, V_t^* は平均ゼロ、iidと仮定する。

また、それぞれの国で発生するショックが、国内に限定されず、海外にも波及する世界的ショックは K_w と定義するが、これは、自国と外国のショックの平均で示される。

例えば、(11)式にあるように、自国でユニットショック ($K=1$) が発生した場合、自国は $m = -\delta_k$ 、外国は $m^* = \delta_k^*$ と政策対応することを意味している。また、国際的に共通なショックが発生した場合 ($k^*=1$) は、 $m = -\delta_{wk}$ 、外国も $m^* = -\delta_{wk}^*$ と反応する。この説明に従えば、実は、為替レート各国経済に与える非対称ショックは、-のユニットショック ($K=-1$) に等しい効果を有することを意味している。

図表 1

- $-\delta_k$; 国内ショック $K=1$ に対する、 自国の政策反応
- δ_k^* ; 国内ショック $K=1$ に対する、 外国の政策反応
- $-\delta_{wk}$; 海外ショック $K^*=1$ に対する、 自国の政策反応
- $-\delta_{wk}^*$; 海外ショック $K^*=1$ に対する、 外国の政策反応

4. WELFARE ANALYSIS

本節では、自国および海外のwelfare gainを定式化し、国際通貨制度のRegimeスイッチの合理性を検討する。まず、考え方の原理を説明するため、固定相場制 (つまり為替レートを考えない) のケースで、しかも、1カ国経済の場合を考える。

(固定相場制のケース)

徐々に、議論を進めるとしよう。

$$EU_t = E_0 \left\{ \frac{C^{1-\rho}}{1-\rho} - \frac{K}{\mu} L^\mu \right\} \quad (16)$$

と置く。ここで自国の消費者には、消費活動による効用の獲得と、労働の提供による不効用との差がwelfareとして累計される。再び、この式にwoodford (1999) に従って、S.O.A.を実施した。

$$EU_t - E\bar{U} = E_0 \left\{ \bar{C}^{1-\rho} \hat{C}_t + \frac{1}{2}(1-\rho) \hat{C}_t^2 - \frac{1}{\mu} \bar{L}^\mu \hat{L}_t - \bar{K} \bar{L}^{\mu-1} \hat{L}_t - \frac{\bar{L}^\mu}{2\mu} \hat{K}_t^2 - \frac{1}{2} (\bar{K} \bar{L}^{\mu-1} + (\mu-1) \bar{K} \bar{L}^{\mu-2}) \hat{L}_t^2 \right\}$$

ただし $\hat{Y}_t = \frac{Y_t - \bar{Y}}{\bar{Y}}$ とし、定常状態 (\bar{Y}) からの乖離を示している。 E は期待オペレータである。welfare gainは、定常状態での期待効用 $E\bar{U}$ と EU_t との差の部分が相当する。モデルを簡素化するために、次の関係を利用する。

$$E\{C^{1-\rho}\} = \frac{\phi\theta}{(\phi-1)(\theta-1)} E\{KL^\mu\}$$

$\mu = 1$ 、均衡状態を示す $\bar{C} = \bar{L} = \bar{K} = 1$ と仮定することで、Welfareは、簡素化される。

$$EU_{\tau} - E\bar{U} = \frac{\mu\phi\theta - (\phi-1)(\theta-1)(1-\rho)}{\mu\phi\theta} E_0 \left\{ \hat{C}_{\tau} + \frac{1-\rho}{2} \hat{C}_{\tau}^2 \right\} \quad (17)$$

さて、通貨当局が、自国の利益のみを優先する行動スタンスをとるものとする。当局がマクロショックに伸縮的に対応するケースを考えよう。国内で技術ショックが発生した場合、前節で導入した金融政策を示すパラメータ (δ_k, δ_k^*) は、それぞれ $(-1, -1)$ となる。マクロショックが発生した時点で、当局はフィードバック型の金融政策を実施する。この政策反応は、自国で発生したショックに対して、そのショックを打ち消すように、全く正反対の対応をすることを示している。

一方、国際的に共通な影響を与える経済マクロショック ($K_w = 1$) に対しては、どうであろう。この場合、自国、外国とも政策 $(\delta_{wk}, \delta_{wk}^*)$ は、 $(-1, -1)$ で、同じ政策対応をとることになる。

次に、この議論を踏まえて、国内で技術ショック ($=1$) が発生、金融政策によってこのショックを吸収した場合を考察する。具体的には、 $K=1$ のユニットショックに対し、自国は $M = -\delta_k$ 、外国は $M^* = \delta_k^*$ で応じたとする。また、同様にして海外で技術ショックが発生した場合、自国は $m = -\delta_k^*$ 、外国は $m^* = -\delta_{wk}^*$ の金融政策で対応する。ここで (18) 式を最大化する、各国独立の最適金融政策を求めてみる。

$$\max_{\delta_k^*} WEU = \max_{\delta_k^*} \delta_k + \frac{1-\rho}{2} \frac{\varepsilon^2}{\rho^2} \{\delta_k^2\}$$

この結果は、 $\delta_k = -\frac{\rho^2}{\varepsilon^2} \frac{1}{1-\rho}$ 、 $\delta_k^* = \frac{\rho^2}{\varepsilon^2} \frac{1}{1-\rho}$ となる。最適金融政策は、いずれもフレキシブル ($= -1$) 解とは異なることが分かる。この解を非協力解均衡とでも呼ぶとしよう。この時の welfare gainは、次節で議論する。

さらに、これを二国間の政策協調問題に拡張する。具体的には、次のように世界全体の welfare を設定し、考察してみた。ただし、自国と外国の消費 C および C^* は、全く相関していないとする ($\text{VAR}(C, C^*) = 0$)。

世界全体の welfare ($= WEU$) を自国と外国のそれぞれの平均とする。

$$WEU = \frac{1}{2} \frac{\mu\phi\theta - (\phi-1)(\theta-1)(1-\rho)}{\mu\phi\theta} E_0 \left\{ \hat{C}_{\tau} + \hat{C}_{\tau}^* + \frac{1-\rho}{2} \hat{C}_{\tau}^2 + \frac{1-\rho}{2} \hat{C}_{\tau}^{*2} \right\} \quad (18)$$

まず、Nash均衡を求めるとしよう。国内でUnitマクロショック ($=1$) が発生した場合、次のように考えられる。

$$\max_{\delta_k^*} WEU = \max_{\delta_k^*} \delta_k - \delta_k^* + \frac{1-\rho}{2} \frac{\varepsilon^2}{\rho^2} \{\delta_k^2 + \delta_k^{*2}\}$$

これを解くと、 $\delta_k = -\frac{\rho}{\varepsilon} \frac{1}{1-\rho}$ 、 $\delta_k^* = \frac{\rho}{\varepsilon} \frac{1}{1-\rho}$ となり、協力Nash均衡解は、非協力均衡解と一致

する。同様にして、国際的な技術パラメータへのショックを計算すると、 $\delta_k = \delta_{wk} = \delta_{wk}^* = -\frac{\rho}{\varepsilon} \frac{1}{1-\rho}$ となり、やはり非協力解と一致する。

(変動相場制のケース)

次に、資本移動を考慮した変動相場制下での最適政策は、どのようにとらえることができるであろう。(8)、(10) 式を用いると、次の関係が成立する。

$$A\hat{C} = \Gamma\hat{C}^* + \frac{2\alpha(1-\theta)}{\theta\gamma} E(M)$$

$$\text{where, } A = 2 + (1+\alpha)\rho - \frac{2(1+\alpha)}{\phi\theta}(1-\rho)(\phi-1)(\theta-1) + \frac{2\alpha(1-\theta)\rho}{\theta\gamma}$$

$$\Gamma = -(1-\alpha)\rho + 2\alpha - \frac{2\alpha\rho(1-\theta)}{\gamma\epsilon\theta}$$

さらに、(11) 式を使うと、

$$E\hat{C} = \frac{\left(\Gamma + \frac{2\alpha\rho(1-\theta)}{\epsilon\theta\gamma}\right)E\hat{M} + (\Gamma)(E\hat{M})^*}{\frac{\epsilon}{\rho}(\Gamma + A)}$$

同様に、外国の期待消費を計算するとしよう。

$$E\hat{C}^* = \frac{\left(A - \frac{2\alpha(1-\theta)\rho}{\epsilon\theta\gamma}\right)E\hat{M} + A(E\hat{M})^*}{\frac{\epsilon}{\rho}(\Gamma + A)}$$

これをもとに、世界全体のwelfareを再考するとしよう。ここでは、2国間の資本移動を認めており、自国の消費Cと外国の消費C*は、互いに影響しあうことを前提に修正する必要がある。具体的には、(18) 式のWEUを次のように修正する。

$$EU_r = E_0 \left\{ \frac{C^{1-\rho}}{1-\rho} + \frac{C^{*1-\rho}}{1-\rho} - \frac{K}{\mu} L^\mu - \frac{K^*}{\mu} L^{*\mu} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

この式に、Woodford(1999)のS.O.A.を適用するⁱⁱⁱ。

$$\text{Revised WEU1} = \frac{T}{2} E_0 \left\{ (\hat{C} + \hat{C}^*) - \frac{T}{2} (\hat{C}^2 + 2\hat{C}\hat{C}^* + \hat{C}^{*2}) \right\}$$

$$T = 1 - \frac{\theta\phi}{(\theta-1)(\phi-1)}$$

ここで、Nash解を求めるとしよう。まず、国内でUnitショックが発生した場合の、最適Nash解を求める。Nash解は、相手がとる行動を所与として、自分が最適な解を探す点に特徴がある。いま、自国は外国の政策 (δ_{kw}) として、自国の最適政策 δ_k を決定する。同様に、外国も政策を決定するものとして求めたのが、次ぎの解である。

$$\delta_k = \frac{-(a+b)}{2Tab} \delta_k^* = \frac{-a+b}{2Tab}$$

$$a = \Gamma + \frac{2\alpha\rho(1-\theta)}{\epsilon\theta\gamma}, b = A - \frac{2\alpha\rho(1-\theta)}{\epsilon\theta\gamma}$$

$$A = 2 + (1 + \alpha)\rho - \frac{2(1 + \alpha)}{\phi\theta}(1 - \rho)(\phi - 1)(\theta - 1) + \frac{2\alpha(1 - \theta)\rho}{\theta\gamma}$$

$$\Gamma = -(1 - \alpha)\rho + 2\alpha - \frac{2\alpha\rho}{\gamma\varepsilon} \frac{1 - \theta}{\theta}$$

同様にして、国際的に共通のマクロショックが発生したケースでの最適政策反応を、求めてみた。実は、この場合、最適解は存在しない。国際的ショックとは、自国および外国に、共通の経済的インパクトを与えるものと定義している。国際資本移動が自由な国際金融モデル上では、ショックを緩和吸収する政策を実施しようとしても、相手国と協調して政策を決定する合理的なメカニズムが存在しないことを、示している。

こうした本稿のモデル分析の結果については、後でさらに論じるとしよう。

（金融経済統合のケース）

通貨統合による国際協調解を求めてみよう。国際資本移動が担保され、財の移動が国内と同じ程度に取引され、かつ、通貨統一により、そもそも為替相場が固定される状態が発生する場合、金融および経済の地域統合が行われたものと定義する。したがって、経済統合により、域内は、1国のように扱う必要がある。そのため、(18) 式を変形するかたちで、**welfare gain** を定式化する。

これまで同様、労働市場での賃金、および、雇用者は事前に設定されるものとして仮定する。また、

金融市場を導入してみると、最適政策は必ずしも、協力解とは一致しない。

問題は、こうした最適政策解の相違が、どれほど意味のあることなのか。そこで、国際金融市場が存在し、国際的資金ファイナンスが行なわれることが、どの程度、世界経済に影響するのか、検討してみたい。

そのために、独立解、協調解、国際金融協調解の三つについて、国内で発生した経済ショックに対して、最適政策対応がなされた場合のwelfare gainを算出してみた。算定に際しては、それぞれのパラメータを $\varepsilon = 0.3$ 、 $\mu = 1$ 、 $\theta = 0.8$ 、 $\phi = 0.5$ として計算した。図表1を見ると、 ρ の値が大きくなるにつれて、単独解および協調解、金融経済統合解のgainは小さくなっていく。これは、Obstfeld and Rogoff (2002) の分析結果とも一致する

図表 1

ρ	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8
単独(1)	1.539	1.152	0.576	0.375	0.224	0.048
協調(2)(固定相場)	0.137	0.079	0.020	0.008	0.003	0.000
協調(3)(変動相場)	0.154	0.142	-0.898	-3.117	-8.087	-35.106
金融経済統合(4)	0.014	0.112	0.501	0.634	0.546	0.277
(2)/(1)%	8.921	6.827	3.443	2.188	1.234	0.190
(4)/(3)%	112.049	180.405	-4527.745	-37999.951	-292510.511	-38493167.927
(4)/(1)%	0.906	9.746	87.063	169.103	243.807	577.185

例えば、 $\rho = 0.2$ のケースを観察してみよう（この種の論文では ρ が0.1～0.2で設定されることが多い）。この場合、国際金融市場や為替相場などの要因を全く考慮しない単独国モデル（1）のwelfare gainに比較して、変動相場制と資本移動を考慮したモデル協調（3）や金融経済統合モデル（4）のgainは必ずしも大きくない。

変動相場制と金融経済統合によるそれぞれのgainには、十分な差はなく、国内経済変動のショックを吸収する上で、いずれのシステムが優れているか、明確なことは言えない。この点だけに注目すれば、変動相場制から金融経済統合へのRegimeスイッチングを引き起こす、経済合理的な理由は見つからない。

次に、国際資本移動が与える影響について検討してみよう。まず、金融経済が統合されたケースでは、資本移動の活発化（ α の上昇）は、welfare gainを高めることが示唆される（図表2）。経済が統合され、消費の平準化が資本移動を通じて一層円滑化することが、こうした効果を生んでいる。一方、変動相場制のケースでは、資本移動の活発化は、当初welfare gainを高めるように作用するが、さらに活発化するとむしろ減退させるように作用する。これは、資本移動の活発化が、為替レートの変動性を高め、それが消費の国際的な平準化を妨げるように作用することを示唆している。

図表 2

α	0	0.4	0.5	0.6	1
単独(1)	1.152	1.152	1.152	1.152	1.152
協調(2)(固定相場)	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
協調(3)(変動相場)	-9.480	-0.941	0.142	0.105	-7.794
金融経済統合(4)	0.012	0.120	0.167	0.191	0.402
(2)/(1)%	6.827	6.827	6.827	6.827	6.827
(4)/(3)%	-0.128	-12.739	117.889	181.037	-5.154
(4)/(1)%	1.050	10.401	14.519	16.578	34.872

（2）インプリケーション

少し議論を深めたい。本稿は、単純なオープンマクロ経済モデルを作成し、welfareを計測した。

ここからインプリケーションを整理してみよう。結論から言うと、国際金融システムのRegimeスイッチングが発生する要因が浮かびあがってくる。この点をwelfare gainのインプリケーションを示すことで論じるとしよう。

まず、第一のインプリケーションは、変動相場制度の脆弱性である。本稿のユニークな点は、先行研究に明示的に組み入れていなかった、国際資本移動を組み入れた二カ国オープンマクロモデルで分析を展開している点にある。変動相場制下では、国際的に共通なショック（Common Macro-shock）に対して、最適政策解としてのNash均衡解が存在しない。Common Macro-shockが発生した場合、二カ国は両者が合理的な行動の結果として、そのショックを吸収するような最適政策対応を実現できないことを示唆している。このことは、国際通貨制度の変遷を見たときにも、ある程度納得的である。国際金融危機は、国際的に共通する大きな経済ショックに起因し、それに十分な協調的政策対応がとられていない場合に発生していることが多い。例えば、エネルギーショックが発生した場合、国際金融制度は動揺をきたす。各国政府の協調した政策対応は、紆余居曲折し、緩慢なスピードでしか進展しない。結果的に深刻さが増幅してしまうのである。

したがって、ある特定地域で共通のマクロショックが頻繁に発生するのであれば、これら地域は、積極的に経済と金融の統合を果たし、自動的に域内の政策協調を図るというメカニズムを導入する経済合理性を発生させることになる。

第二のインプリケーションは、資本移動の果たす役割である。Mackinnonが指摘したように、オープンマクロの経済政策は三つの目的（経済政策の独立性、資本移動、為替相場の安定性）もっているが、3つ同時に達成することは不可能である。例えば、資本移動の自由化は、海外資本の流入を促し、金融の活性化を促すが、一方で短期資金の流出入による為替市場の混乱を引き起こす可能性がある。また、為替市場の安定性は、かえって、国内向けマクロ経済政策を制約し、独立性を阻害する。

こうした姿は、本モデルを変動相場制下に応用したケースでも示されている。国際金融市場の開放度（ α ）が上昇するにつれて、当初、welfare gainが増加するが、やがて、減少に転じている（図表2 協調(3)変動相場の数値を参照）。これは、当初、国際金融市場を通じた資金ファイナンスが効用にプラスの効果を持っているが、やがて、過剰な資本移動によって為替レートの変動が大きくなることで、国際資金取引を抑制するように働くからである。

第三のインプリケーションは、PTM-LCPとNonPTM-LCP（したがって一物一価の法則が成立する）の価格付けの相違が、どのように経済エリアに影響するかである。

図表3は貿易財の比率（ γ ）の変化に応じて、welfare gainがどのように変化するかを計算した。貿易財の比率が100%をしめる時（ $\gamma = 1$ ）、金融経済統合と変動相場制でwelfare gainに大きな差はない。つまり、自国政策の独立性を放棄し、金融経済の統合を行なう経済的メリットは、さほど大きくない。一方、 $\gamma < 1$ のケースではどうか。本稿のモデルでは、一物一価が成立せず、財の価格付けにPTM-LCPが成立しても、金融経済の統合は、変動相場制に比較してさほど大きな効果を発揮しないのである（！）

図表 3

γ	0	0.1	0.3	0.5	0.8	1
単独(1)	1.152	1.152	1.152	1.152	1.152	1.152
協調(2)(固定相場)	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
協調(3)(変動相場)	na	0.249	0.188	0.142	0.109	0.098
金融経済統合(4)	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
(2)／(1)%	6.827	6.827	6.827	6.827	6.827	6.827
(4)／(3)%	na	45.100	59.719	79.139	102.602	115.099
(4)／(1)%	9.746	9.746	9.746	9.746	9.746	9.746

結論

本稿は、国際金融システムや政策波及効果を分析する上で、有効なwelfare gain分析の手法を、オープンマクロ経済学に応用した。まず、変動相場制には、エネルギーショックのように各国に共通するcommon shockに対する最適政策解が存在しえない可能性があることを示唆した。つまり、ある域内で頻繁に経済ショックが発生しうる場合や、世界恐慌のような、強い世界的な金融ショックが発生した場合、各国は利害の調整に手間取り、政策対応できないことを意味している。common shockの頻度、強度によっては、これを共有する地域が、経済合理性の上からも、経済および金融の統合を加速させるであろうと考えられる。

一方、各国が自国固有の国内ショックに頻繁にさらされる場合、むしろ、金融経済の地域統合は自国の政策の自由度を低下させる。この場合、むしろ、各国はself-interestな政策を追求する方が、合理的である。

今回、本研究ではとりあえげなかったが、資本移動の定式化を修正、動学モデルに再構築、別論文で発表する予定にしている。

[二松学舎大学父母会の支援をえて、キール大学夏季セミナーに参加させて頂き、感謝している。本小論は、キール大でのObstfeld教授やヨーロッパ中銀の若手エコノミストとの議論でえたアイデアを、まとめたものである。]

参考文献

- ・Devereux,M., Engel,C., 1998, Fixed vs. Floating Exchange Rates: How Price Setting Affects the Optimal Choice of Exchange-Rate Regime, NBER Working Paper 6867
- ・Devereux,M., Engel,C., 2003, Monetary Policy in the Open Economy Revisited: Price Setting and Exchange Rate Flexibility, Review of Economic studies 70, 765-783
- ・Obstfeld,M., Rogoff K., 2000, New Directions for Stochastic Open Economy Models, Journal of International Economics 50, 117-153
- ・Obstfeld,M., Rogoff K., 2002, Global Implication of Self-Oriented National Monetary Rules, The Quarterly Journal of Economics, 503-535
- ・Tille, Cedric., 2004 The welfare effect of International asset market integration under nominal rigidities, Journal of International Economics forthcoming
- ・Krugman, P., 1987 Pricing to market when the exchange rate changes. In : Arndt, S.W., Richardson, J.D.(Eds.) Real-Financial Linkages among Open Economies, MIT Press, Cambridge, MA, pp.49-70

註

ⁱ モデル設定は、Obstfeld (2000) によっている。

企業については次のように設定する。企業は異なる財 i を生産している者。 i 財の生産者の労働需要は、 $L(i,j)$ とする。ただし、 j は j 番目の労働者という意味を持つ。財 i は $i \in [0, 2]$ とし、内、 $[1, 2]$ は海外にも輸出可能な貿易財の生産 Y_F を行なっているものとする。添え字 H は国内、 N は非貿易財、 T は貿易財、 F は海外を意味している。

$$Y_H(i) = \left[\int_0^1 L_H(i, j)^{\frac{\phi-1}{\phi}} dj \right]^{\frac{\phi}{\phi-1}}$$

$$Y_N(i) = \left[\int_0^1 L_N(i, j)^{\frac{\phi-1}{\phi}} dj \right]^{\frac{\phi}{\phi-1}}$$

$$W = \left[\int_0^1 W(i)^{1-\phi} di \right]^{\frac{1}{\phi-1}}$$

消費については次のように設定している。 γ は、貿易財の比率を示している。

$$C = \frac{C_T^\gamma C_N^{1-\gamma}}{\gamma^\gamma (1-\gamma)^{1-\gamma}}$$

$$C_T = 2C_H^{1/2} C_F^{1/2}$$

$$C_N(i) = \left[\int_0^1 C_N(j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

$$C_H(i) = \left[\int_0^1 C_T(j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

$$C_F(i) = \left[\int_0^1 C_T(j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

ii 同様に、為替政策を考えることができる。この場合の特徴は、為替レートの変動が自国および海外に与えるショックは、対称的になることである。為替レートの変動を安定させるためにフィードバック型の金融政策を実施する場合、為替レートは、自国と外国にそれぞれ非対称な影響を与える。そのため、フィードバック型の為替安定化政策は、次のように定式化される。

$$\hat{M} = \delta_s \hat{S}$$

$$\hat{M}^* = -\delta^* \hat{S}$$

iii $EU_\tau = E_0 \left\{ \frac{C^{1-\rho}}{1-\rho} + \frac{C^{*1-\rho}}{1-\rho} - \frac{K}{\mu} L^\mu - \frac{K^*}{\mu} L^{*\mu} \right\}^{\frac{1}{2}}$ について、 $H = \left\{ \frac{C^{1-\rho}}{1-\rho} + \frac{C^{*1-\rho}}{1-\rho} - \frac{K}{\mu} L^\mu - \frac{K^*}{\mu} L^{*\mu} \right\}^{\frac{1}{2}}$ とし、S.O.A.

を適用する。 $H = \frac{1}{2} \hat{H} - \frac{1}{4} \hat{H}^2$ と近似される。さらに、 $\hat{H} = \left(1 - \frac{\phi\theta}{(\theta-1)(\phi-1)} \right) (\hat{C} + \hat{C}^*)$ をこの式に代入する。